

## AI

search → Planning → Path to Goal  
→ Identifications. (the goal)

depth better than breadth

depth → از عمق سریع

Joynah (action) عدد Variables عدد  
(test) (طابقه پیدا کردن)

breadth → worst sol.

## Backtracking

← هو depth-First search

← تدر incrementally Constraints (check) لا

← كل أما قبل Assignment (check for constraints) (تکلیف)

← Assignment (1 variable) في المرة الواحدة

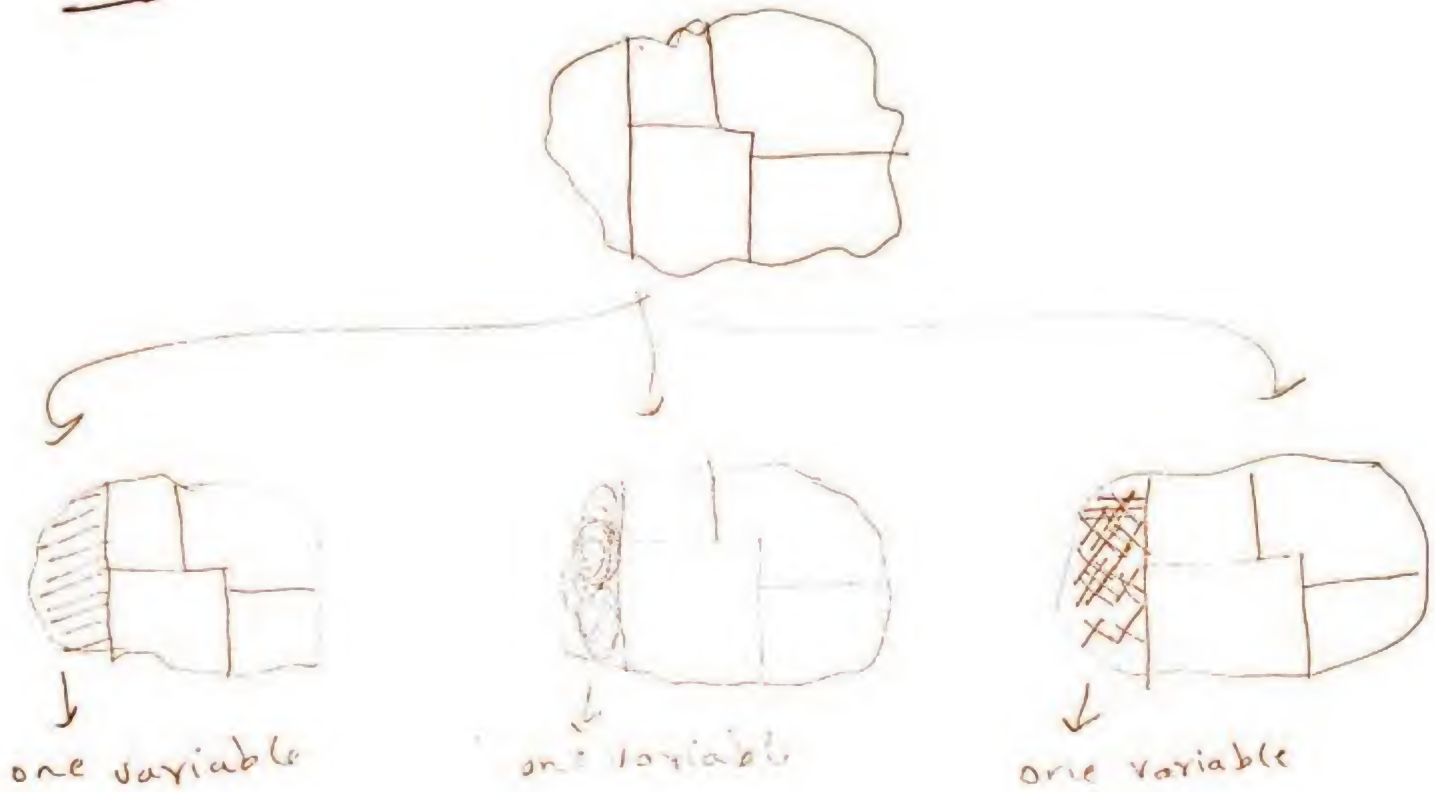
← كل أما تمش خطرد قبل (check for constraint)

لو لقيت ماشر معاك بنس الشغل قشقة ولو عمل (Violation) متكملش.

Backtracking = Depth First + one variable  
at a time + check constraints

or variable ordering + fail-on violation

Ex



Backtracking

→ doesn't need to operate goal test cause

it performs incremental test

لو ال (Backtrack) دى لعل

عمره ما يطلع (solution) لعل لانه بيحل

(incremental test) باسفر



## Choices Provided to Backtrack

→ Variable ordering ↳ to speed-up Backtrack search.

← وأقول هنا (Assign) أو (variable) ده لاني (value).

→ Filter → detect error early.

أو (assignment) اللي عمل غلط شيلها.

## Forward checking →

معنى بار (domains) بتاعة أو (unAssignment variables).

← هسمح أو (variables values) اللي عمل مشكلة.

→ المثال بتاع تلوين الخريطة في أو (slides)

← بتدبر ليه (SA) بتكره فاخرية يعني (Failure)

كدة هشييلها. (معدش فيه variable بتعمله Assignment)

→ مليس دعوة بعلاقة أو (variables) ببغني.

→ في المثال معليش (check constraint) أصلاً أنا

وقفت عشان (SA) بقا فاخر.

## → Constraint Propagation

← بیاخذ فکرة ال (Forward) لکه اعمال

(Variable cross) یعنی ال ال (Consistency)

بین ال (Variables)

← بعمل (arc consistency) ال ال؟

له أخذ (2 Variables) واحد منهم هو (tail)

والثاني (head) بداية ال ال (tail)

له بعمل (check Constraint) ال ال ~~و~~

وأنشئ القلم من البداية.

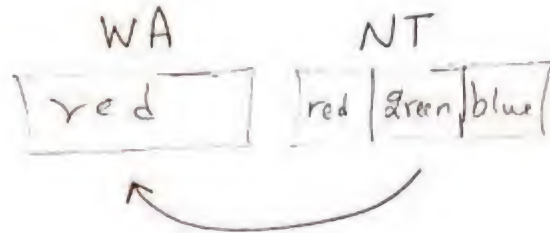
لو خدنا مربعين مثلاً فيه بيختم توافق (consistency)

بعمل (check) من يدري ليهم.

→ if cross-off violate constraint → we make back track. ⇒ Consistency.

## Consistency of single Arc

→ start <sup>from</sup> ~~with~~ tail



(Consistency) ← في red ، red هتعمل عادي.

→ check with neighbour variables.

← متش هتتري من ال (head) بتتري من ال (tail)

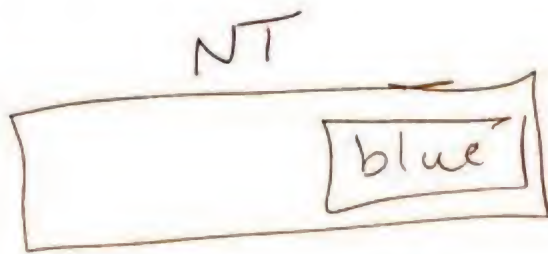


في SA (blue) بتقدر يعل expand من (NSW) وليه اختيار .red.

من NSW لو هو tail = مع الآخر عندك اختيار في (SA) وهو الآخر.

لكن في الآخره عندك اختيار في (SA) → inconsistency.





→ هذا فيه (Unconsistency) فيجمل (Failure)  
ولا يكتل لكنه في ال (Forward) كما هو مكتوب  
ويوضح أنه واحد منهم فافهم.

→ الكود عندك من جدول (Queue)  
بيدخله (constraints) يعني (check) وخلاص.

→ ال (Algorithm) مش مستقر للأبد.

طول ما فيه حاجة ديخا عليه (checking) في

ال (Queue) و أنا عمل (shrinking) كل

شوية لكنه هو عمل لأنه كل domain به (one variable)  
حقق.

Algorithm doesn't last forever.

every time you put arc in  
Queue mean there is domain  
need to be shrinked.